

RANCANG BANGUN RAGUM UNTUK MESIN BOR WIPRO

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyusunan
Tugas Akhir dan Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan
Teknik Mesin



Oleh:

Gemal Syifa Addausyi Mulyana

1607400

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

Rancang Bangun Ragum Untuk Mesin Bor Wipro

Oleh
Gemal Syifa Addausyi Mulyana

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Diploma III pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Gemal Syifa Addausyi Mulyana 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Gemal Syifa Addausyi Mulyana/1607400

RANCANG BANGUN RAGUM UNTUK MESIN BOR WIPRO

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Dosen Pembimbing



Drs. H. Wardaya M. Pd.,
NIP. 19560331198603 1 001

Mengetahui,

**Dosen Penanggung Jawab
Mata Kuliah Tugas Akhir**



Dr. Yayat, M.Pd.
NIP. 19680501 199302 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Dr. H. Mumu Komaro, M.T.,
NIP. 19640804 1992 1 001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN RAGUM UNTUK MESIN BOR WIPRO

Gemal Syifa Addausyi Mulyana/NIM.1607400

Program D3 Teknik Mesin

Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Indonesia

Tugas akhir ini membahas tentang pembuatan pembuatan ragum pada mesin bor. Ragu mini berdimensi 170 mm x 130 mm x 30 mm. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui bahan, waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan ragum pada mesin bor. Dalam proses pembuatan material yang digunakan dalam pembuatan ragum ini adalah ST37. Proses permesinan untuk pembuatan ragum meliputi proses pembubutan, proses pengfraisan dan proses pengeboran. Secara teoritis total waktu dan biaya produksi yang dibutuhkan adalah 5.48 jam dan Rp.555.238,00.

Kata kunci : Rancang Bangun Ragum Untuk Mesin Bor Wipro

ABSTRACT

MANUFACTURING OF VISE ON WIPRO DRILLING MACHINE

Gemal Syifa Addausyi Mulyana/NIM.1607400

Program D3 Teknik Mesin

Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Indonesia

This final assignment discuss about manufacturing of vise on drilling machine. Mini drill vise dimension is 170 mm x 130 mm x 30 mm. This final assignment is aim to determine the materials, time and cost for manufacturing of vise on drilling machine. The material that used in this process is ST37. The machining process for manufacturing vise are turning process, milling process and drilling process. Theoretically, total of time and cost that required is 5.48 hours and Rp.555.238,00.

Keywords: Manufacturing Of Vise On Wipro Drilling Machine

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniannya, pada kesempatan kali ini penyusun bisa menyelesaikan proposal judul “Rancang Bangun Ragum Untuk Mesin Bor Wipro” tepat pada waktunya. Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pembuatan Tugas Akhir.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan proposal ini masih jauh dari kata sempurna karena masih terdapat banyak kekurangan didalamnya. Untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penulis dimasa yang akan datang.

Keberhasilan penyusunan proposal ini tidak semata-mata atau terselesaikan atas usaha dan kerja keras penyusun sendiri, tetapi turut pula di dukung oleh batuan dari pihak yang terkait secara langsung atau tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan para pembaca umumnya, terutama kontribusi keilmuan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Wassalamuallaikum wr. wb.

Bandung, Juli 2019

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya.

Selain itu penulis juga mengucapkan syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada, yang terhormat:

1. Orangtua tercinta Bapak Usep Mulyana dan Uah Shabihah, S,E yang tidak lupa mendoakan dan memberi semangat agar kuliah ini lancar dan memperoleh ilmunya dengan baik.
2. Keluarga Besar H. Nurfalah yang selalu mendukung, dan mendoakan agar menjadi tauladan yang baik di masa yang akan mendatang
3. Drs. Wardaya M.Pd Selaku dosen pembimbing mata kuliah Tugas Akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Seluruh dosen dan staff Departemen pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia
5. Rekan-rekan terutama Iaan, Angga, Nabil, Fakhri, Yusuf dan Farhan yang telah banyak membantu, memberi motivasi serta dukungan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini
6. Salwa Amalia Fitriani yang telah banyak memberi bantuan, motivasi, masukan dan juga semangat.
7. Kepada seluruh mahasiswa/i teknik mesin angkatan 2016 yang telah memberi dukungan.
8. Juga kepada pihak lain yang terlibat yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Laporan ini merupakan tulisan manusia biasa yang tak luput dari kesalahan. Maka dari itu segala bentuk saran dan kritik sangat diharapkan penulis demi membangun pribadi yang lebih baik. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat dijadikan referensi bagi yang membutuhkan.

Bandung, ... September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Manfaat	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Mesin Bor	5
2.1.1 Komponen Utama Mesin Bor.....	5
2.2 Ragum.....	11
2.2.1 Komponen Ragum.....	12
2.3 Mesin Bubut	13
2.4 Mesin Frais	18
2.5 Pengelasan	22
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	29
3.1 Diagram Alir.....	29
3.2 Desain Ragum Mesin Bor.....	30
3.3 Alat-alat yang digunakan Saat Pemesinan.....	30
3.3.1 Alat Utama.....	30
3.3.2 Alat Potog	30
3.3.3 Alat Bantu.....	31
3.3.4 Alat Pelindung Diri.....	31

3.4 Alat-alat yang digunakan Saat Kerja Bangku.....	32
3.4.1 Alat Bantu.....	32
3.4.2 Alat Pelindung Diri.....	32
3.5 Material yang digunakan	32
3.6 Rencana Pembuatan.....	33
3.6.1 Rencana Pembuatan Alas Ragum.....	33
3.6.2 Rencana Pembuatan Poros Ulir Penggerak	35
3.6.3 Rencana Pembuatan Rahang Penggerak	36
3.6.4 Rencana Pembuatan Pengunci Rahang Penggerak.....	37
3.6.5 Rencana Pembuatan Rahang Tetap Belakang	38
3.6.6 Rencana Pembuatan Rahang Tetap Depan.....	39
3.7 Proses Pembuatan	39
3.7.1 Proses Pembuatan Alas Ragum	39
3.7.2 Proses Pembuatan Poros Ulir Penggerak	55
3.7.3 Proses Pembuatan Rahang Penggerak.....	69
3.7.4 Proses Pembuatan Pengunci Rahang Penggerak.....	93
3.7.5 Proses Pembuatan Rahang Tetap Belakang	109
3.7.6 Proses Pembuatan Rahang Tetap Depan	122
3.8 Perhitungan Waktu	129
3.8.1 Perhitungan Waktu Mesin Frais	129
3.8.2 Perhitungan Waktu Bubut	131
3.8.3 Perhitungan Waktu Bor	132
3.9 Perhitungan Biaya.....	134
3.9.1 Perhitungan Biaya Teoritis	135
3.9.2 Perhitungan Biaya Real	140
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	146
4.1 Kesimpulan	146
4.2 Saran.....	146
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Bor	5
Gambar 2.2 Ragum Mesin bor	12
Gambar 2.3 Feeding Mesin Bubut	16
Gambar 2.4 Proses Frais Vertikal.....	22
Gambar 2.5 Cara Penyalaan	23
Gambar 2.6 Cara pemadaman	23
Gambar 2.7 Bentuk gerakan <i>electroda</i>	24
Gambar 2.8 Sambungan <i>T-Joint</i> dan <i>L-Joint</i>	24
Gambar 2.9 Sambungan <i>Corner Joint</i>	25
Gambar 2.10 Kampuh I	25
Gambar 2.11 Kampuh V	25
Gambar 3.1 Flow Chart	29
Gambar 3.2 Desain Ragum	30
Gambar 3.3 Desain Alas Ragum	33
Gambar 3.4 Desain Poros Ulir Penggerak.....	35
Gambar 3.5 Desain Rahang Penggerak	36
Gambar 3.6 Desain Pengunci Rahang Penggerak	27
Gambar 3.7 Desain Rahang Tetap Belakang.....	38
Gambar 3.8 Desain Rahang Tetap Depan	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Harga <i>Feed</i> dan <i>Cutting Speed</i> Mesin Bor	8
Tabel 2.2 Kecepatan Putar Mesin Bor	11
Tabel 2.3 Kecepatan Potong Material	14
Tabel 2.4 Harga Kecepatan Potong Mesin Frais	19
Tabel 2.5 Harga Recommended Feed per Tooth (High-Speed Cutters)	20
Tabel 2.6 Harga <i>Recommended Feed per Tooth</i>	21
Tabel 2.7 Simbol Las Secara Umum.....	26
Tabel 2.8 Bentuk Permukaan Jalur Las.....	26
Tabel 2.9 Penerapan Simbol Las Sambungan Tumpul	27
Tabel 2.10 Penerapan Simbol Las Sambungan Sudut.....	28
Tabel 3.1 Total Waktu Proses Pembuatan Komponen Alas Ragum.....	52
Tabel 3.2 Total Waktu Pembuatan Komponen Poros Penggerak	67
Tabel 3.3 Total Waktu Pembuatan Komponen Rahang Penggerak	90
Tabel 3.4 Total Waktu Pembuatan Komponen Pengunci Rahang Penggerak	106
Tabel 3.5 Total Waktu Pembuatan Komponen Rahang Tetap Depan	119
Tabel 3.6 Total Waktu Pembuatan Komponen Rahang Tetap Belakang.....	127
Tabel 3.7 Perhitungan Waktu Mesin Frais.....	129
Tabel 3.8 Perhitungan Waktu Mesin Bubut	131
Tabel 3.9 Perhitungan Waktu Mesin Bor	132
Tabel 3.10 Harga Pembelian Material Komponen Ragum	134
Tabel 3.11 Biaya sewa <i>Tooling</i> Mesin Frais	136
Tabel 3.12 Biaya sewa <i>Tooling</i> Mesin Bubur	137
Tabel 3.13 Biaya sewa <i>Tooling</i> Mesin Bor	139
Tabel 3.14 Biaya sewa <i>Tooling</i> Mesin Frais	141
Tabel 3.15 Biaya sewa <i>Tooling</i> Mesin Bubur	142
Tabel 3.16 Biaya sewa <i>Tooling</i> Mesin Bor	144

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Kedalaman pemotongan atau <i>depth of cut</i>	Mm
b	Lebar pemotongan	Mm
b_o	Lebar setiap pemotongan	Mm
	ongkos pahat	Rp
C_M	Biaya material	Rp/produk
C_O	ongkos pemesinan	Rp
C_p	Biaya produksi	Rp/produk
C_r	Ongkos persiapan dan peralatan khusus	Rp
C_u	Biaya total	Rp/produk
d	Diameter benda kerja	Mm
D	Diameter pisau	Mm
F	Feeding	mm/putaran
f_z	<i>Feed per tooth</i>	Mm
H	Tinggi ulir segitiga	Mm
L	Panjang benda yang dikerjakan	Mm
L_n	Jarak bebas pisau awal	Mm
l_t	Panjang total	Mm
l_w	Panjang benda kerja	Mm
L_v	Jarak bebas pisau akhir	Mm
N	Jumlah mata potong	Rpm
n	Putaran Mesin	Rpm
P	Kisar ulir segitiga	
P_1		Mm

R		Mm
T	Total Waktu kerja efektif/ <i>real</i>	Menit
t_1	Tebal setiap pemotongan	Mm
t_2	Tebal pemotongan	Mm
V	Volume	m^3
V	Kecepatan potong pahat	meter/menit
W	berat <i>material</i>	Kg/produk
Z	Banyak pemakanan	
P	Massa Jenis	Kg/m^3

DAFTAR PUSTAKA

Sularso dan Kiyokatsu Suga. (1997). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. (Cetakan ke-11). Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

Taufiq rochim. (1993). *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Jakarta :Higher Education Development Support Project.

Universitas Pendidikan Indonesia. (2014). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: UPI Press.

Wardaya. (2000). *Mesin Bubut dan Mesin Frais*. Bandung: Poma FPTK UPI.

Suhardi, Marsono dan Barmawi. (1980). *Gambar Teknik Mesin 1*. Jakarta: Miswar Jakarta.